

## Prop. XXXVII. Prob. IX.

*Aqua de vase dato per foramen effluentis definire motum.*

Si vas impleatur aqua, & in fundo perforetur ut aqua per foramen defluat, manifestum est quod vas sustinebit pondus aquæ totius, dempto pondere partis illius quod foramini perpendiculariter imminet. Nam si foramen obstaculo aliquo occluderetur, obstaculum sustineret pondus aquæ sibi perpendiculariter incumbens, & fundum vasis sustineret pondus aquæ reliquæ. Sublato autem obstaculo, fundum vasis eadem aquæ pressione eodemve ipsius pondere urgetur ac prius; & pondus quod obstaculum sustinebat, cum jam non sustineatur, faciet ut aqua descendat & per foramen defluat.

Unde consequens est, quod motus aquæ totius effluentis is erit quem pondus aquæ foramini perpendiculariter incumbens generare possit. Nam aquæ particula unaquæque pondere suo, quatenus non impeditur, descendit, idque motu uniformiter accelerato; & quatenus impeditur, urgetur obstaculum. Obstaculum illud vel vasis est fundum, vel aqua inferior defluens; & propterea ponderis pars illa, quam vasis fundum non sustinet, urgetur aquam defluentem & motum sibi proportionalem generabit.

Designet igitur  $F$  aream foraminis,  $A$  altitudinem aquæ foramini perpendiculariter incumbens,  $P$  pondus ejus,  $AF$  quantitatem ejus,  $S$  spatium quod dato quovis tempore  $T$  in vacuo libere cadendo describeret; &  $V$  velocitatem quam in fine temporis illius cadendo acquisierit: & motus ejus acquisitus  $AF \times V$  æqualis erit motui aquæ totius eodem tempore effluentis. Sit velocitas quacum effluendo exit de foramine, ad velocitatem  $V$  ut  $d$  ad  $e$ ; & cum aqua velocitate  $V$  describere posset spatium  $2S$ , aqua effluens eodem tempore, velocitate sua  $\frac{d}{e}V$ , describere posset spatium  $\frac{2d}{e}S$ . Et propterea columna aquæ cujus longitudo sit

fit  $\frac{2d}{e}S$  & latitudo eadem quæ foraminis, posset eo tempore defluendo egredi de vase, hoc est columna  $\frac{2d}{e}SF$ . Quare motus  $\frac{2dd}{ee}SFV$ , qui fiet ducendo quantitatem aquæ effluentis in velocitatem suam, hoc est motus omnis tempore effluxus illius generatus, æquabitur motui  $AF \times V$ . Et si æquales illi motus applicenter ad  $FV$ ; fiet  $\frac{2dd}{ee}S$  æqualis  $A$ . Unde est  $dd$  ad  $ee$  ut  $A$  ad  $2S$ , &  $d$  ad  $e$  in dimidiata ratione  $\frac{1}{2}A$  ad  $S$ . Est igitur velocitas quacum aqua exit e foramine, ad velocitatem quam aqua cadens, & tempore  $T$  cadendo describens spatium  $S$  acquireret, ut altitudo aquæ foramini perpendiculariter incumbens, ad medium proportionale inter altitudinem illam duplicatam & spatium illud  $S$ , quod corpus tempore  $T$  cadendo describeret.

Igitur si motus illi sursum vertantur; quoniam aqua velocitate  $V$  ascenderet ad altitudinem illam  $S$  de qua deciderat; & altitudines (uti notum est) sint in duplicata ratione velocitatum: aqua effluens ascenderet ad altitudinem  $\frac{1}{2}A$ . Et propterea quantitas aquæ effluentis, quo tempore corpus cadendo describere posset altitudinem  $\frac{1}{2}A$ , æqualis erit columnæ aquæ totius  $AF$  foramini perpendiculariter imminens.

Cum autem aqua effluens, motu suo sursum verso, perpendiculariter surgeret ad dimidiam altitudinem aquæ foramini incumbens; consequens est quod si egrediatur oblique per canalem in latus vasis, describet in spatiis non resistentibus Parabolam cujus latus rectum est altitudo aquæ in vase supra canalis orificium, & cujus diameter horizonti perpendicularis ab orificio illo ducitur, atque ordinatim applicatæ parallelæ sunt axi canalis.

Hæc omnia de Fluido subtilissimo intelligenda sunt. Nam si aqua ex partibus crassioribus constet, hæc tardius effluet quam pro ratione superius assignata, præsertim si foramen angustum sit per quod effluit.

T t 2

Denique